

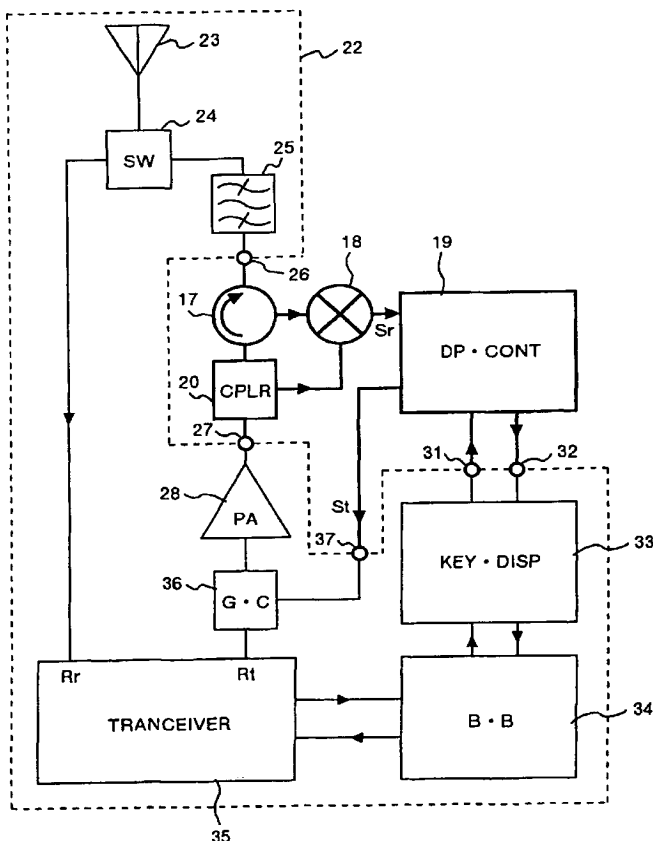
30 DEC 2004



PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/013652 A1

- (54) 発明の名称: 移動体識別装置の質問器



(57) Abstract: In order to reduce the size, weight, and cost of an interrogator which should have a high output of the RFID system, an electric wave source of the interrogator for transmitting a signal or a power source of the interrogator shares the electric wave source or the power source of a cellular radio terminal such as a cellular telephone and a cellular communication device. For this, amplitude of a radio frequency transmission signal of the cellular radio terminal is modulated by the information transmitted to a transponder. Furthermore, a part of the radio frequency transmission signal extracted by using a coupler is used to synchronously detect the radio frequency reception signal transmitted from the transponder and extract data from the transponder.

(57) 要約: RFIDシステムの高出力を要求される質問器の小形化、軽量化、低価格化を実現するために、信号を送送するための質問器の電波源又は質問器の電力源を携帯電話や携帯通信機器等の携帯無線端末のそれと共用にする。そのために、応答器に伝送する情報で携帯無線端末の無線周波送信信号を振幅変調する。更に、ケーブルを使って取り出した無線周波送信信号の一部を使って応答器から返送された無線周波受信信号を同期検波し、応答器からのデータを取り出す。

明 細 書

移動体識別装置の質問器

5 技術分野

本発明は、応答器と共に移動体識別装置を構成する質問器に係り、特にその送受信系の回路構成に関する。

背景技術

10 移動体識別装置（以下「RFID」と略称する）は、質問器と複数の応答器（無線タグ）とで無線通信システムを構成するもので、その規格が我が国では電波産業界規格として制定されている。

第8図にRFIDシステムの構成例を示す。応答器（Transponder）1
2は、内部回路を動かすための直流電源電力（PS）を、質問器
15（Interrogator）1の送信回路（Tx）5より送信アンテナ3、アンテナ13を経由して送られてきたマイクロ波などの高周波電力（電波）を検波回路（DET）14で整流して取り出す。同時に、高周波電力に含まれるクロック信号（情報）を抽出し、同クロック信号と上記直流電力を論理回路（LOGIC）15及び記憶回路（MEM）16に供給して、同回路を動作
20 させる。

クロック信号を受けて論理動作を開始した論理回路15は、記憶回路16から該当するデータを読み取り、検波回路14に送る。検波回路14は、記憶回路16からのデータを変調信号として使い、アンテナ13で受信している高周波電力に対して振幅変調などの変調を施す。変調を
25 受けた高周波電力はアンテナ13から発射され、その電波が質問器1に返送される。

質問器 1 に戻された電波は、受信アンテナ 2 によって受信され、受信回路 (Rx) 4 においてデータが抽出される。このようにして、応答器 1 2 が記憶しているデータの質問器 1 への送出行なわれる。

5 なお、論理回路 1 5 による記憶回路 1 6 からのデータの読み取りは、質問器 1 から情報としてクロック信号のほかに読み取りを指示するコマンド信号が送られ、論理回路 1 5 がこのコマンド信号を読むことによっ
て行なわれる場合がある。

10 また、質問器 1 から応答器 1 2 の記憶回路 1 6 へのデータの書き込みが行なわれる場合についても同様の手順で行なわれる。このときは、情報としてクロック信号のほかに読み取り／書き込みを指示するコマンド
信号が応答器 1 2 に送信される。このようなシステムでは通常、質問器 1 は、通信路 7 によって接続された上位制御器 (CONT) 6 の制御管理のもとに運用される。

15 ここで、質問器 1 が応答器 1 2 に電波を介して電力を与え、かつデータの読み出しを行なうために、質問器 1 から発射される電波は、規格により、近接型や遠隔型の R F I D システムでは 3 0 0 m W の電波出力が許可され、密着型や近接型では 1 0 m W の電波出力が許可されている。

20 このような R F I D システムにおいて、3 0 0 m W という大電力の高周波出力が要求される場合には、質問器回路全体の消費電力は 2 W 近く
にまで達する。通信時間のみの稼働に限定して稼働時間を制限する使用方法を採用しても、大きな電源電力が必要となることは言うまでもない。
また、携帯型の質問器においては、そのような電力を賄う容量の電池が必要となるため、電池が大型になり、質問器の小形化、軽量化、低価格化が妨げられる。更に、密着型の小電力質問器の場合でも、電池電源を
25 用意するため、重量大で高価格になることが避けられない。

発明の開示

本発明の目的は、小形化、軽量化、低価格化を実現させた携帯型の質問器を提供することにある。

ところで、RFIDシステムでは、質問器は、短い時間の間（一例として最大400mS）に応答器への送信及び応答器からのデータ読み取りを終了する。一方、携帯電話や一般の携帯型通信機器等の携帯無線端末では、送信モード時にこの程度の短い時間の変形が送信の電波に起こっても差し支えない。また、携帯電話の送信出力は800mW程度が標準になっている。

10 本発明は、以上の観点に着目して成されたものである。即ち、上記目的を達成するための本発明の質問器は、無線携帯端末の送信モード時に、携帯無線端末の無線周波送信信号に対して、応答器に送るべき情報によって振幅変調をかけ、その振幅変調を施された信号の電波を携帯無線端末のアンテナから発射して応答器に送出し、応答器から返送される電波
15 を携帯無線端末のアンテナで受信し、受信した信号からデータを読み取ることを特徴とする。このとき、質問器は、内部回路を稼働させるための電力源を内部に持たず、質問器を内装する無線携帯端末の駆動電力源に依存する。本発明により、応答器に送信する電波の信号源、内部回路の電源のいずれも無線携帯端末からの供給によって賄うことが可能になり、質問器の小形化、軽量化、低価格化を実現することができる。

また、本発明の別の質問器は、無線携帯端末のアンテナから発射された送信モード時の無線周波送信信号を質問器のアンテナで受信し、受信信号を整流して電源電力を得ると共に、同受信信号に対して応答器に送るべき情報によって振幅変調をかけ、その振幅変調を施された信号の電
25 波を質問器の別のアンテナから発射して応答器に送出し、応答器から返送される電波を同別のアンテナで受信し、受信した信号からデータを読

み取することを特徴とする。本発明により、応答器に送信する電波の信号源、内部回路の電力源のいずれも無線携帯端末からの供給によって賄うことが可能になり、質問器の小形化、軽量化、低価格化を実現することができる。

- 5 また、本発明の更に別の質問器は、無線携帯端末のアンテナから発射された送信モード時の無線周波送信信号を質問器のアンテナで受信し、受信信号を整流して電源電力を得、更に、質問器に発振器を設け、同発振器が生成する信号に対して応答器に送るべき情報によって振幅変調をかけ、その振幅変調を施された信号の電波を質問器の別のアンテナから
- 10 発射して応答器に送出し、応答器から返送される電波を同別のアンテナで受信し、受信した信号からデータを読み取することを特徴とする。本発明により、応答器の内部回路の電源を無線携帯端末からの供給によって賄うことが可能になり、質問器の小形化、軽量化、低価格化を実現することができる。

15

図面の簡単な説明

- 第1図は、本発明に係る質問器の第1の実施例を説明するための構成図であり、第2図は、本発明に係る質問器の第2の実施例を説明するための構成図であり、第3図は、本発明に係る質問器の第3の実施例を説明するための構成図であり、第4図は、本発明に係る質問器の第4の実
- 20 施例を説明するための構成図であり、第5図は、本発明に係る質問器の第5の実施例を説明するための構成図であり、第6図は、本発明に係る質問器の第6の実施例を説明するための構成図であり、第7図は、携帯電話を使用した質問器のアンテナ配置の例を説明するための図であり、
- 25 第8図は、従来のRFIDシステムの一般的な例を説明するための構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る質問器を図面に示した幾つかの発明の実施の形態を参照して更に詳細に説明する。なお、第1図～第6図における同一の
5 符号は、同一物又は類似物を表示するものとする。

第1図に本発明の第1の実施形態の回路構成を示す。第1図において、
19は、RFIDシステムの応答器へ送る情報 St を生成し、応答器からのデータ Sr を入力する、RFIDシステムの質問器のデータ処理・制御回路(DP・CONT)、22は、質問器が結合する携帯電話である。

10 携帯電話22は、無線周波送信信号 Rt を生成し、無線周波受信信号 Rr を入力する送受信回路(Tranceiver)35、無線周波送信信号 Rt を電力増幅する電力増幅器(PA)28、電力増幅された無線周波送信信号 Rt に含まれる不要の信号を除去するための帯域通過型フィルタ(BPF)25、アンテナ23へ送る無線周波送信信号 Rt 及びアンテナ23から受信する無線周波受信信号 Rr を切り替える送受切り替えスイッチ2
15 4を備えている。

本実施形態では、送受信回路35と電力増幅器28の間に情報 St で無線周波送信信号 Rt に対して振幅変調を施すASK(Amplitude Shift Keying)変調回路21が接続され、電力増幅器28と帯域通過型フィルタ25の間に電力増幅された無線周波送信信号 Rt の一部を取り出すカ
20 プラ(結合回路)(CPLR)20とサーキュレータ17が直列に接続される。更に、カプラ20からの無線周波送信信号 Rt を搬送波として用いてサーキュレータ17からの信号に対して同期検波を行なうミキサ18が配置される。

25 更に、サーキュレータ17と帯域通過型フィルタ25の間に接続端子26が、カプラ20と電力増幅器28の間に接続端子27が、電力増幅

器 28 と A S K 変調回路 21 の間に接続端子 29 が、A S K 変調回路 21 と送受信回路 35 の間に接続端子 30 がそれぞれ設けられる。

サーキュレータ 17 は、電力増幅器 28 からの無線周波送信信号 R_t を帯域通過型フィルタ 25 に伝えて送受切り替えスイッチ 24 に送る。

5 送受切り替えスイッチ 24 に送られた無線周波送信信号 R_t は、アンテナ 23 から電波となって発射される。

電波となって発射される無線周波送信信号 R_t 、即ち携帯電話 22 が送信モードのときに送信する信号は、A S K 変調回路 21 において質問器の情報 S_t によって振幅変調が施されているので、質問器の情報 S_t を応答器に伝えることができる。同時に、アンテナ 23 から発射される電波は、応答器を駆動させる電力源となる電波出力を併せ持つことができる。

10 応答器が近くにある場合、応答器から返送された電波がアンテナ 23 で受信され、受信信号がサーキュレータ 17 からミクサ 18 へ導かれる。ミクサ 18 によって受信信号に同期検波が施され、応答器から送られたデータ S_r がミクサ 18 から出力する。ミクサ 18 から出力したデータ S_r は、データ処理・制御回路 19 に送られる。

以上、携帯電話 22 に対して接続端子 26 及び接続端子 27 を介してカプラ 20、サーキュレータ 17 及びミクサ 18 を接続し、接続端子 29 及び接続端子 30 に A S K 変調回路 21 を接続することにより、携帯電話 22 は、送信モードのときに R F I D システムの質問器の機能を実現することができる。言い換えると、送受信回路 35 の無線周波送信信号 R_t を生成する部分、電力増幅器 28、帯域通過型フィルタ 25、送受切り替えスイッチ 24 及びアンテナ 23 の携帯電話 22 の諸回路は、質問器の送受信系として、質問器と共用する回路になる。

25 なお、送受信回路 35 は、操作・表示部 (KEY・DISP) 33 を持つベースバンド回路 (B・B) 34 に接続される。操作・表示部 33 も質問器と共

用で用いられ、データ処理・制御回路 19 と接続端子 31, 32 を介して接続される。

また、ミクサ 18、ASK 変調回路 21 及びデータ処理・制御回路 19 には、携帯電話 22 の電源（図示せず）から直流電力が供給される。

5 ところで、一般の質問器において、消費電力が最も大きいのは電力増幅器である。本実施形態においては、この電力増幅器が携帯電話 22 と共用になるので、携帯電話 22 の質問器への電力供給を軽い負担とすることができ、携帯電話 22 への質問器の内装を容易に実現することができる。

10 第 2 図に本発明の第 2 の実施形態の回路構成を示す。第 2 図において、36 は、携帯電話 22 の送受信回路 35 が持っている利得制御系 (G・C) である。本実施形態では、ASK 変調回路 21 を用いず、利得制御系 36 が直接に電力増幅器 28 に接続される。

15 利得制御系 36 は、制御信号によって利得を変えることができるものである。その制御信号として、本実施形態では、データ処理・制御回路 19 が生成する情報 St が用いられ、情報 St が接続端子 37 を経て利得制御系 36 に与えられる。

20 このような接続により、無線周波送信信号 Rt は情報 St によって振幅変調を施され、第 1 の実施形態の場合と同じように、情報 St を応答器に伝送することができる。本実施形態では、ASK 変調回路 21 を用いない分、構成が簡単になる。

25 第 3 図に本発明の第 3 の実施形態の回路構成を示す。第 3 図において、38 は、サーキュレータ 17、ミクサ 18、データ処理・制御回路 19、カプラ 20、電力増幅器 28 及び ASK 変調回路 21 を同一回路基板上に配置して一体化した質問器回路モジュールである。回路モジュール 38 は、接続端子 39、接続端子 40、接続端子 31 及び接続端子 32 を

介して携帯電話 22 と接続される。その他の構成は、第 1 図に示したのと同様である。

本実施形態では、一体化によって回路モジュール 38 を構成することにより、質問器の携帯電話 22 への内装を容易にすると共に、全体を小型にすることができ、更に製造コストを低減することができる。なお、
5 一体化は、I C (Integrated Circuit) 化によっても可能であり、同一 I C 基板上に上記各回路を配置することにより、一層の小型化を実現することができる。

第 4 図に本発明の第 4 の実施形態の回路構成を示す。第 4 図において、
10 50 は、サーキュレータ 17、ミキサ 18、データ処理・制御回路 19 及びカプラ 20 を同一回路基板上に配置して一体化した質問器回路モジュールである。回路モジュール 50 は、接続端子 51、接続端子 53、接続端子 31 及び接続端子 32 を介して携帯電話 22 と接続される。その他の構成は、第 2 図に示したのと同様である。

15 本実施形態では、一体化によって回路モジュール 50 を構成することにより、質問器の携帯電話 22 への内装を容易にすると共に、全体を小型にすることができ、更に製造コストを低減することができる。なお、一体化は、I C (Integrated Circuit) 化によっても可能であり、一層の小型化を実現することができる。

20 第 5 図に本発明の第 5 の実施形態の回路構成を示す。本実施形態は、質問器の電源電力及び応答器に送信する質問器の無線周波送信信号を、アンテナ 23 の近くに配置した別のアンテナで受信した無線周波送信信号 Rt を利用して得るようにしたものである。

第 5 図において、41 は本実施形態の質問器、45 は上記の別のアンテナ、43 は、アンテナ 45 で受信した信号を二方向に分ける分配器、
25 44 は、分配器 43 から的一方の信号を整流して電源電力 (PS) を出力

する整流回路、42は、振幅変調器21が出力する質問器41の無線周波送信信号 I_t に含まれる不要の信号を取り除く帯域通過型フィルタ、46は、カプラ20及びサーキュレータ17を経た無線周波送信信号 I_t を放射する質問器アンテナである。無線周波送信信号 I_t は、分配器43からの他方の信号に対して、振幅変調器21において情報 S_t によって振幅変調を施すことによって得る。また、整流回路44からの電源電力は、質問器41の全回路に供給され、これら回路を駆動する。

質問器アンテナ46から放射される電波によって、応答器との間で通信が行なわれる。アンテナ46で受信した応答器からの信号即ち無線周波受信信号 I_r は、サーキュレータ17を経てミクサ18に与えられる。ミクサ18は、カプラ20において取り出した無線周波送信信号 I_t を用いて無線周波受信信号 I_r を同期検波し、応答器から送られたデータ S_r を出力する。データ S_r は、データ処理・制御回路19において処理される。

15 処理結果は、必要があれば接続端子31、接続端子32を介して携帯電話22の操作・表示部33に送られ、表示される。なお、表示した情報を、携帯電話22の機能を使って、携帯電話22の繋がっているネットワークや別の携帯電話などに送り、データの識別、蓄積、比較などの処理を行なうことができる。

20 第6図に本発明の第6の実施形態の回路構成を示す。本実施形態は、質問器の電源電力を、第4の実施形態と同様に、アンテナ23の近くに配置したアンテナ45で受信した無線周波送信信号 R_t を利用して得るようにするが、応答器に送信する質問器の無線周波送信信号 I_t は、その搬送波を質問器に備えた局部発振器から得るようにしたものである。

25 第6図において、47は本実施形態の質問器、49は無線周波信号を生成する局部発振回路である。局部発振回路49が生成する信号を搬送

波とし、これに対して振幅変調器 21 において情報 S_t によって振幅変調を施すことによって無線周波送信信号 I_t を得る。なお、局部発振回路 49 の生成する無線周波信号の周波数は、携帯電話 22 の無線周波送信信号 R_t の周波数と概略同一に設定することが可能であるが、必ずしも同一とする必要はなく、無線周波送信信号 R_t の周波数よりも高く設定しても良い。高く設定することにより、アンテナの小型化、回路の小型 I C 化が可能になる。

また、アンテナ 45 で受信した無線周波送信信号 R_t は、そのまま整流回路 48 に与えられる。整流回路 48 からの電源電力は、質問器 47 の局部発振回路 49 を含む全回路に供給され、これら回路を駆動する。

その他の回路動作は、第 4 の実施形態の場合と同じであるので、説明を省略する。なお、データ処理・制御回路 19 において、ミクサ 18 から取り出したデータ S_r の誤り検出などの操作を行うことは問題なく可能である。

第 7 図に、第 5 の実施形態の質問器 41 及び第 6 の実施形態の質問器 47 並びに同実施形態の携帯電話 22 の一部概略構造を示す。第 7 図において、54 は携帯電話 22、55 はアンテナ 23、56 は質問器 41、47、57 はアンテナ 45、58 はアンテナ 46 の、それぞれ概略構造の例である。

第 7 図の (a) にアンテナ 57、58 を明示した質問器 56 の概観を示し、第 7 図の (b) に第 7 図の (a) に示した質問器 56 を携帯電話 54 に当て嵌めたときの携帯電話 54 の概観を示し、第 7 図の (c) に携帯電話 54 のアンテナ 55 と質問器 56 のアンテナ 57 が近接して配置された場合の構造の例を示す。

アタッチメント式の質問器 56 は、第 5 又は第 6 の実施形態の質問器回路を内部に含んでいて、アンテナ 55 を含む携帯電話 54 の上部にキ

ヤップのようにかぶせて用いられる。携帯電話 5 4 の棒状に収納したコイル状のアンテナ 5 5 が、コイル状アンテナを埋め込んだ円筒の構造のアンテナ 5 7 の内側に密接して挿入されるようになっている。

アンテナ 5 8 は応答器と通信を行なうためのアンテナになる。応答器
5 は、アンテナ 5 8 から放射される電波の高周波電力から電源電力を得るが、携帯電話 5 4 のアンテナ 5 5 から放射される電波の高周波電力からも電源電力を得ることができ、質問器と応答器の間の通信距離を延長することが可能になる。

質問器 5 6 で得られた応答器からのデータ或いは質問器 5 6 から応答
10 器に与える情報は、携帯電話 5 4 の有線、無線、赤外線などのインターフェースを介して外部とやり取りすることが可能である。第 7 図には携帯電話 5 4 での例を示したが、携帯電話 5 4 を他の携帯型の通信機器に代えても同様の構成が可能である。

以上の第 1 ～ 第 6 の実施形態で述べてきた質問器の回路構成は携帯電
15 話 2 2 を対象にしたものであるが、これらの回路構成を一般の携帯型通信機器或いは据え置き型の通信機器を対象にすることが可能であり、質問器の小型化、低価格化に同様の効果を得ることができる。

本発明によれば、携帯電話、携帯型通信機器、据え置き型通信機器に
本発明の回路構成を取り入れることにより、質問器の回路規模を小にす
20 ることができ、低価格であることは勿論のこと小型化、軽量化も可能な R F I D システムの質問器を構築することができる。また、上記通信機器の高出力の電波が利用可能になるので、質問器と応答器の距離を広げることができる。

25 産業上の利用可能性

以上のように、本発明は、複数の応答器共に R F I D システムを構成

する質問器に有用であり、特に持ち運びが便利で良好な操作性が求められる低価格の質問器に適用して好適である。

請 求 の 範 囲

1. 応答器と共に移動体識別装置を構成する質問器であって、

5 携帯無線端末が有する、無線周波送信信号を生成する送受信回路、該無線周波送信信号を電力増幅する電力増幅器及び該電力増幅器が出力する該無線周波送信信号の電波を発射するアンテナと、

該無線周波送信信号に対して、応答器に送信する情報によって振幅変調を施す回路と、

10 上記アンテナによって受信した応答器から返送された無線周波受信信号に対して、該無線周波送信信号の一部を搬送波として用いて同期検波を行なうことにより、応答器のデータを出力するミクサとを備えていることを特徴とする質問器。

2. 上記振幅変調を施す回路が上記電力増幅器の入力段に配置されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の質問器。

15 3. 該電力増幅器が出力する上記無線周波送信信号に結合して、該無線周波送信信号の上記一部を取り出すカプラと、

該カプラと上記アンテナの間に配置され、該アンテナが出力する上記無線周波受信信号を、該アンテナに送る該無線周波送信信号から分離して取り出し、取り出した該無線周波受信信号を同期検波を行なう上記ミクサに供給するサーキュレータとを更に備えていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載の質問器。

4. 上記振幅変調を施す回路がA S K (Amplitude Shift Keying) 変調回路であることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の質問器。

5. 上記振幅変調を行なう回路は、制御信号によって利得が制御される利得制御系であり、該制御信号が上記応答器に送信する情報であることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の質問器。

6. 少なくとも、上記 A S K 変調回路、上記電力増幅器、上記カプラ、
上記サーキュレータ及び上記ミクサが同一基板上に配置されていること
を特徴とする請求の範囲第 4 項に記載の質問器。
7. 少なくとも、上記 A S K 変調回路、上記電力増幅器、上記カプラ、
5 上記サーキュレータ及び上記ミクサが同一 I C 基板上に配置されている
ことを特徴とする請求の範囲第 4 項に記載の質問器。
8. 少なくとも、上記カプラ、上記サーキュレータ及び上記ミクサが同
一基板上に配置されていることを特徴とする請求の範囲第 5 項に記載の
質問器。
- 10 9. 少なくとも、上記カプラ、上記サーキュレータ及び上記ミクサが同
一 I C 基板上に配置されていることを特徴とする請求の範囲第 5 項に記
載の質問器。
10. 応答器と共に移動体識別装置を構成する質問器であって、
携帯無線端末が有する、第 1 の無線周波送信信号の電波を発射する第
15 1 のアンテナと、
該第 1 のアンテナから発射された電波を受信して該第 1 の無線周波送
信信号を出力する第 2 のアンテナと、
第 2 のアンテナが出力する該第 1 の無線周波送信信号を分配する分配
器と、
20 該分配器が出力する一方の該第 1 の無線周波送信信号を整流して電源
電力を出力する整流回路と、
該分配器が出力する他方の該第 1 の無線周波送信信号に対して、応答
器に送信する情報によって振幅変調を施し、振幅変調された信号を第 2
の無線周波送信信号として出力する A S K (Amplitude Shift Keying)
25 変調回路と、
該 A S K 変調回路が出力する該第 2 の無線周波送信信号の電波を発射

する第3アンテナと、

該第3のアンテナが受信した応答器から返送された無線周波受信信号に対して、該第2の無線周波送信信号の一部を搬送波として用いて同期検波を行なうことにより、応答器のデータを出力するミクサとを備えて

5 いることを特徴とする質問器。

1 1. 上記ASK変調回路が出力する上記第2の無線周波送信信号に結合して、該第2の無線周波送信信号の上記一部を取り出すカップラと、

該カップラと上記第3のアンテナの間に配置され、該第3アンテナが出力する上記無線周波受信信号を、該第3のアンテナに送る該第2の無線
10 周波送信信号から分離して取り出し、取り出した該無線周波受信信号を同期検波を行なう上記ミクサに供給するサーキュレータとを更に備えていることを特徴とする請求の範囲第10項に記載の質問器。

1 2. 少なくとも、上記第2のアンテナ、上記第3のアンテナ、上記分配器、上記整流回路、上記ASK変調回路、上記ミクサ、上記カップラ、
15 及び上記サーキュレータが単一の構造物として一体化されていることを特徴とする請求の範囲第11項に記載の質問器。

1 3. 上記応答器に送信する情報及び上記ミクサが出力する該応答器のデータが、上記携帯無線端末が処理するデータとして該携帯無線端末に供給されていることを特徴とする請求の範囲第11項に記載の質問器。

20 1 4. 前記第2のアンテナは、コイル状アンテナを埋め込んだ円筒の構造をなし、前記第1のアンテナが円筒型の該第2のアンテナの内側に密接して挿入可能なように該第2のアンテナの内径が定められていることを特徴とする請求の範囲第10項に記載の質問器。

1 5. 応答器と共に移動体識別装置を構成する質問器であって、
25 携帯無線端末が有する、第1の無線周波送信信号の電波を発射する第1のアンテナと、

該第 1 のアンテナから発射された電波を受信して該第 1 の無線周波送信信号を出力する第 2 のアンテナと、

第 2 のアンテナが出力する該第 1 の無線周波送信信号を整流して電源電力を出力する整流回路と、

5 特定の周波数の信号を生成する発振回路と、

該発振回路が出力する該特定の周波数の信号に対して、応答器に送信する情報によって振幅変調を施し、振幅変調を施された信号を第 2 の無線周波送信信号として出力する A S K (Amplitude Shift Keying) 変調回路と、

10 該 A S K 変調回路が出力する該第 2 の無線周波送信信号の電波を発射する第 3 アンテナと、

該第 3 のアンテナが受信した応答器から返送された無線周波受信信号に対して、該第 2 の無線周波送信信号の一部を搬送波として用いて同期検波を行なうことにより応答器のデータを出力するミクサとを備えてい

15 ることを特徴とする質問器。

16. 上記 A S K 変調回路が出力する上記第 2 の無線周波送信信号に結合して、該第 2 の無線周波送信信号の上記一部を取り出すカプラと、

該カプラと上記第 3 のアンテナの間に配置され、該第 3 アンテナが出力する上記無線周波受信信号を、該第 3 のアンテナに送る該第 2 の無線周波送信信号から分離して取り出し、取り出した該無線周波受信信号を同期検波を行なう上記ミクサに供給するサーキュレータとを更に備えていることを特徴とする請求の範囲第 15 項に記載の質問器。

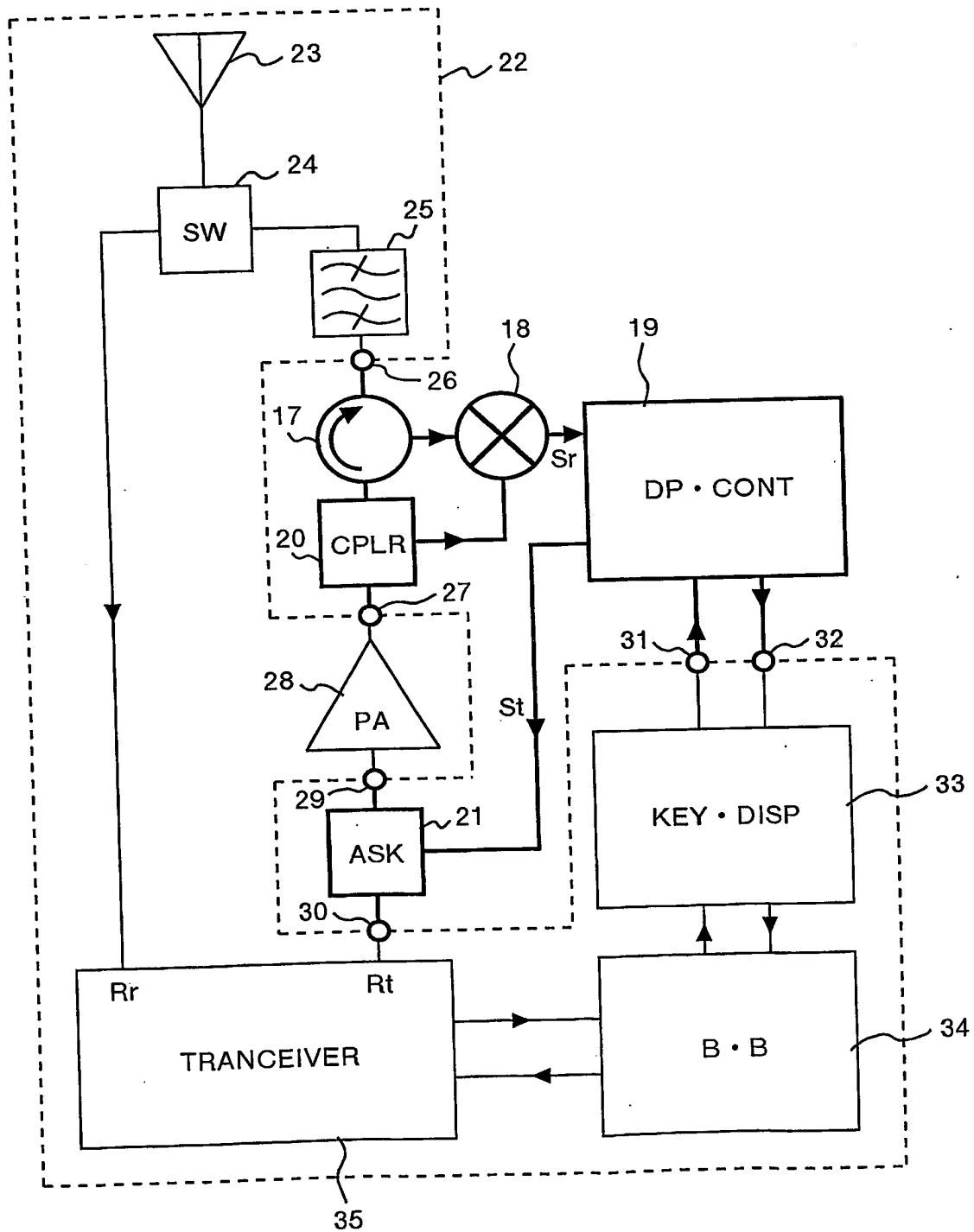
17. 少なくとも、上記第 2 のアンテナ、上記第 3 のアンテナ、上記整流回路、上記発振器、上記 A S K 変調回路、上記ミクサ、上記カプラ、
25 及び上記サーキュレータが単一の構造物として一体化されていることを特徴とする請求の範囲第 16 項に記載の質問器。

18. 上記応答器に送信する情報及び上記ミキサが出力する該応答器のデータが、上記携帯無線端末が処理するデータとして該携帯無線端末に供給されていることを特徴とする請求の範囲第16項に記載の質問器。

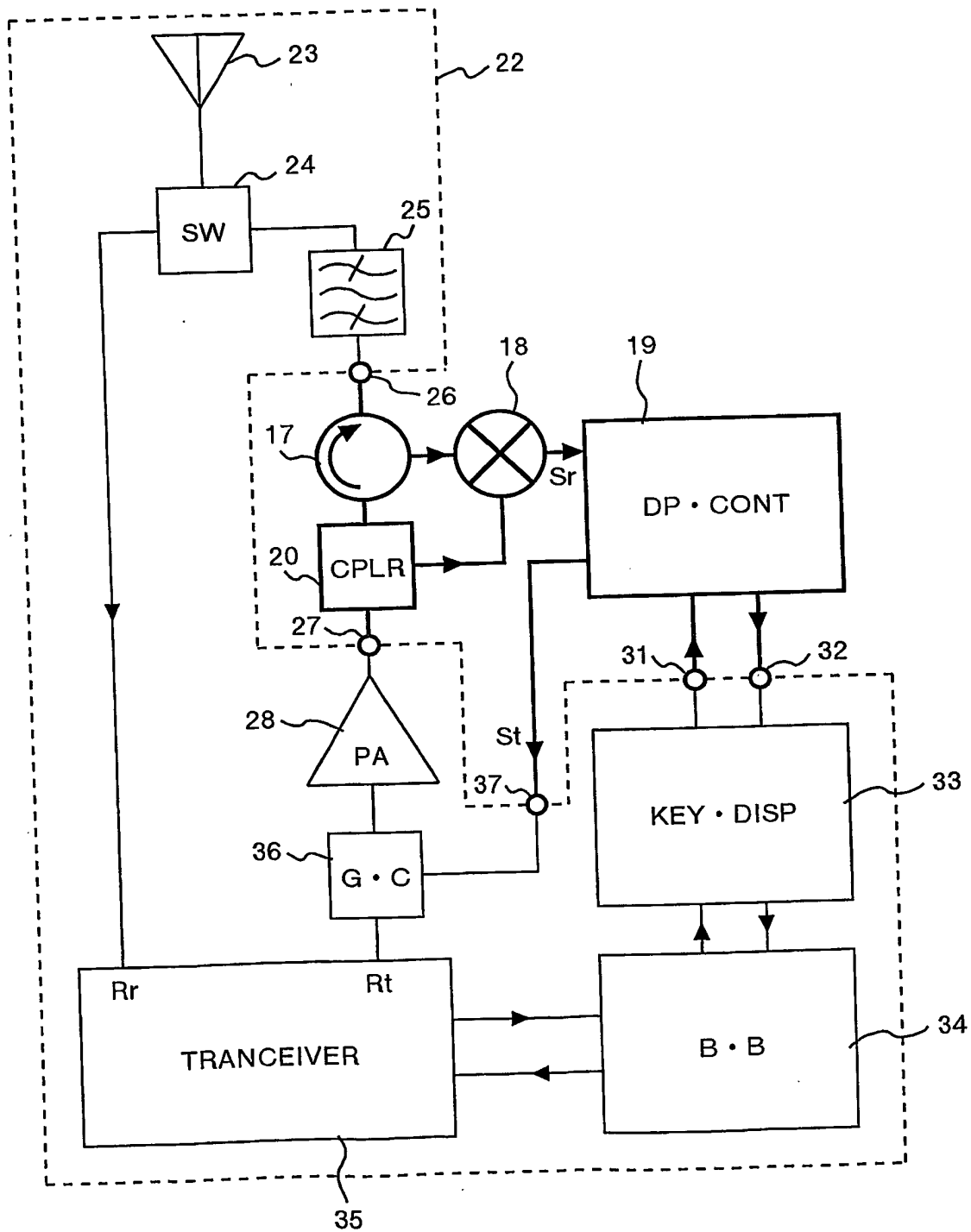
19. 上記発振器が生成する上記信号の特定の周波数が、上記携帯無線
5 端末の上記第1の無線周波送信信号の周波数と概略同一か又はそれよりも高いことを特徴とする請求の範囲第15項に記載の質問器。

20. 前記第2のアンテナは、コイル状アンテナを埋め込んだ円筒の構造をなし、前記第1のアンテナが円筒型の該第2のアンテナの内側に密接して挿入可能なように該第2のアンテナの内径が定められていること
10 を特徴とする請求の範囲第15項に記載の質問器。

第1図

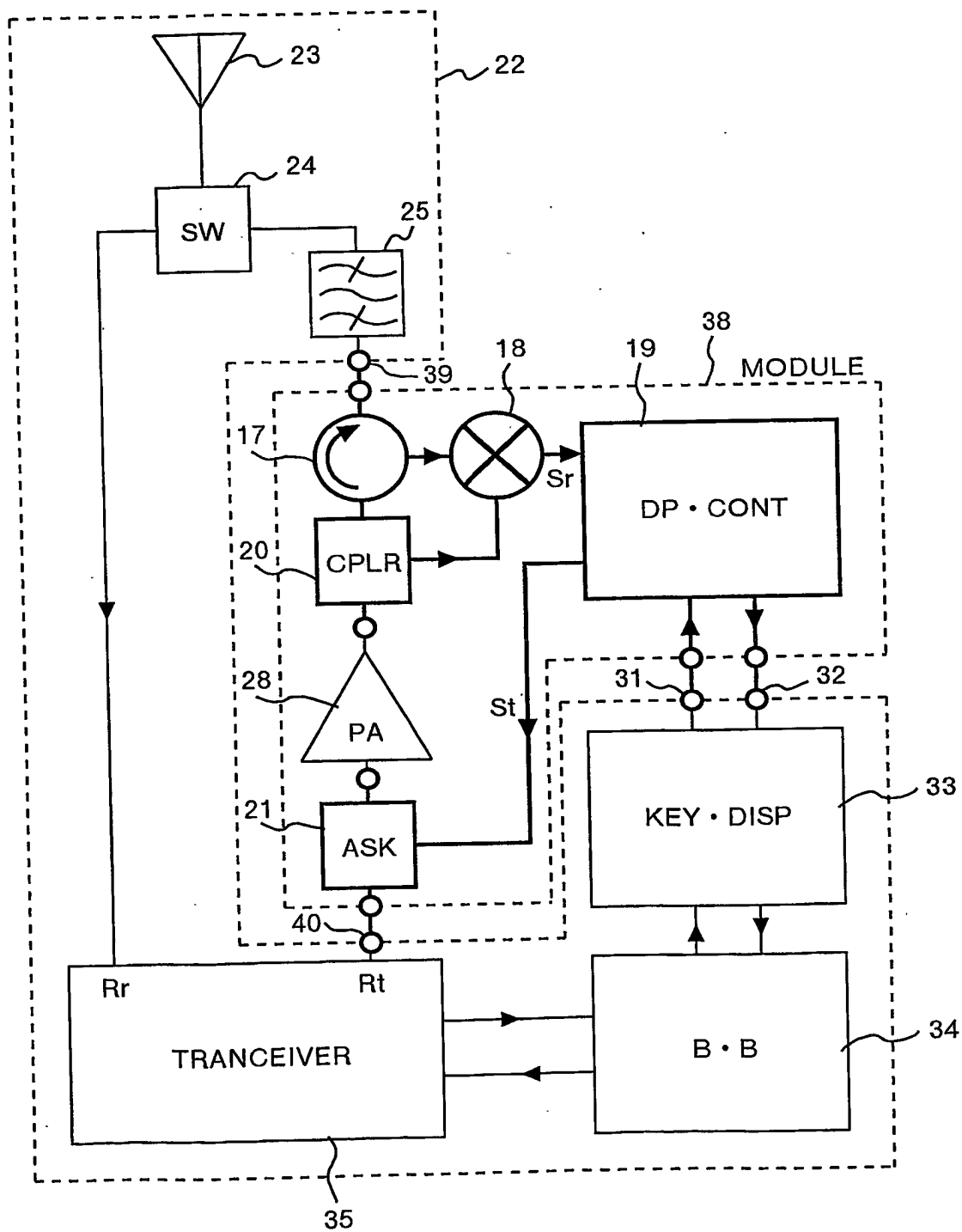


第2図

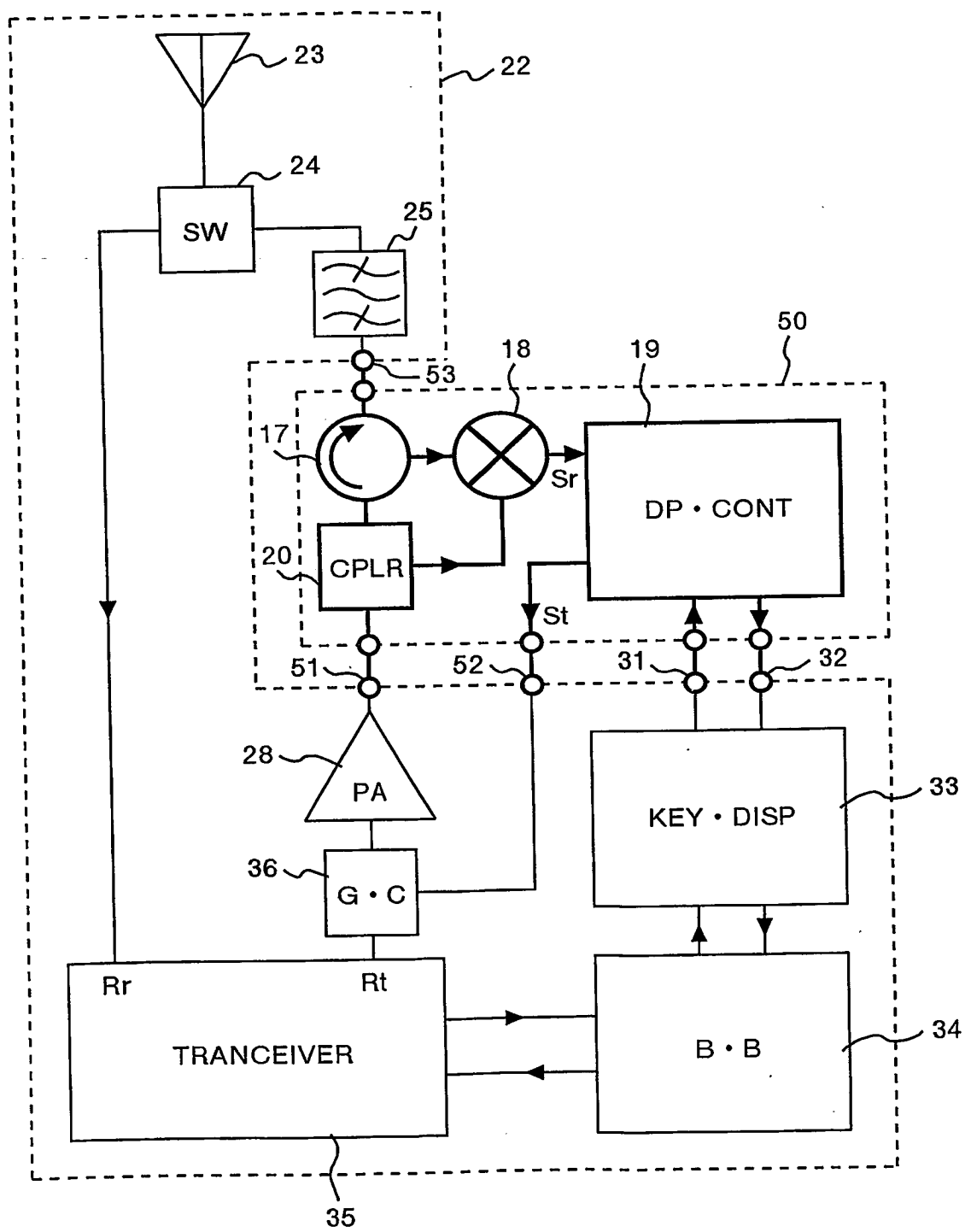


3/8

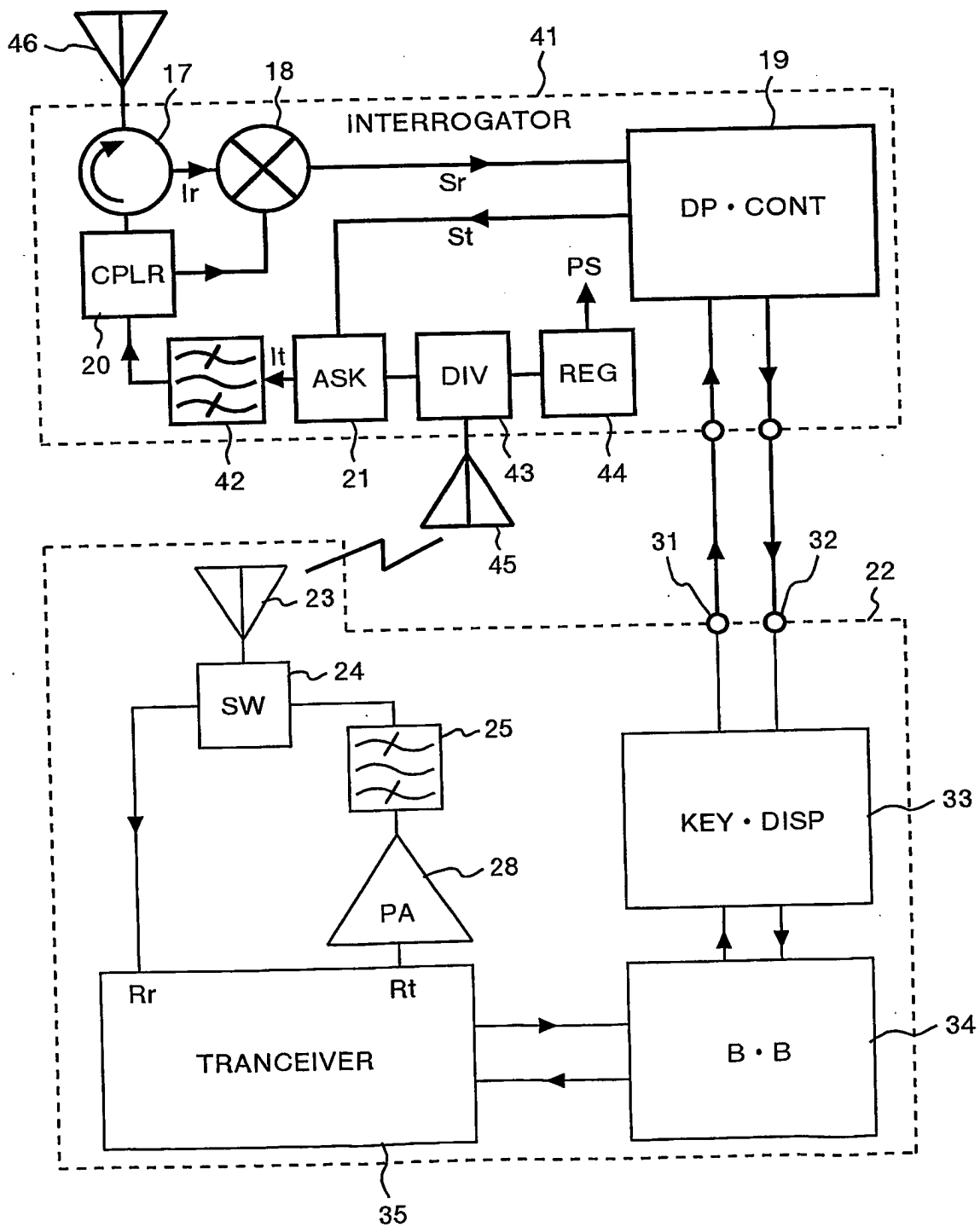
第3図



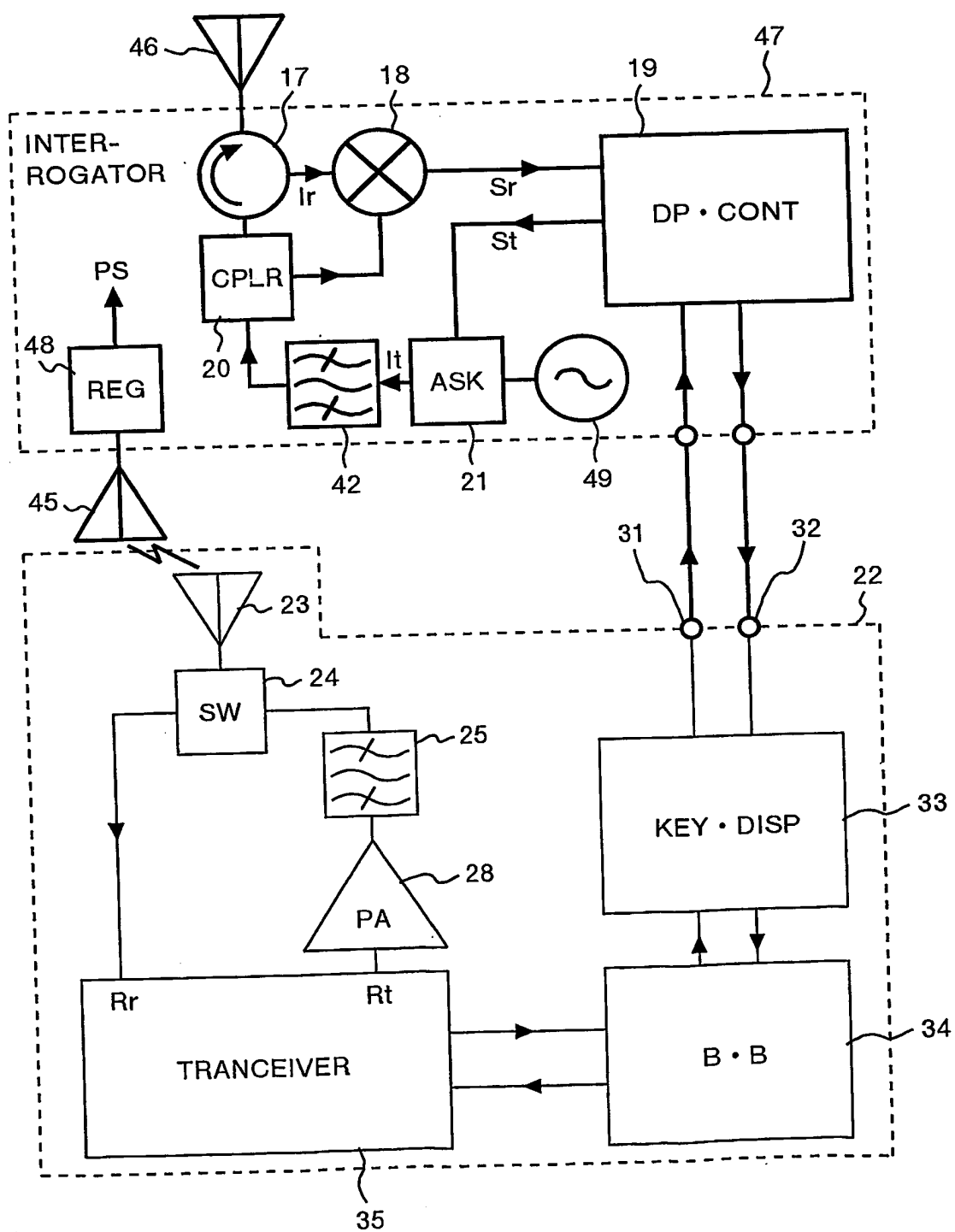
第 4 図



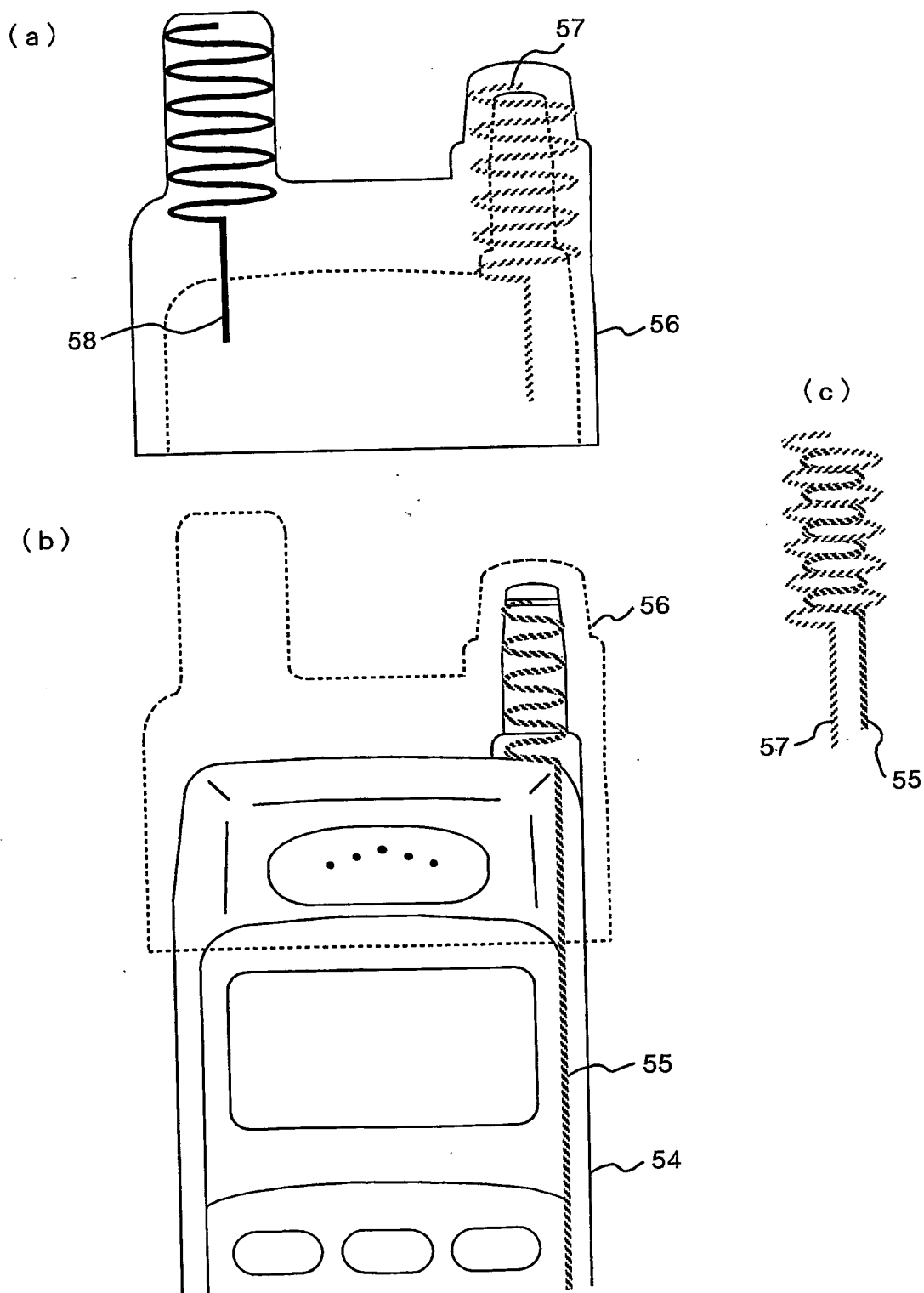
第5図



第 6 図

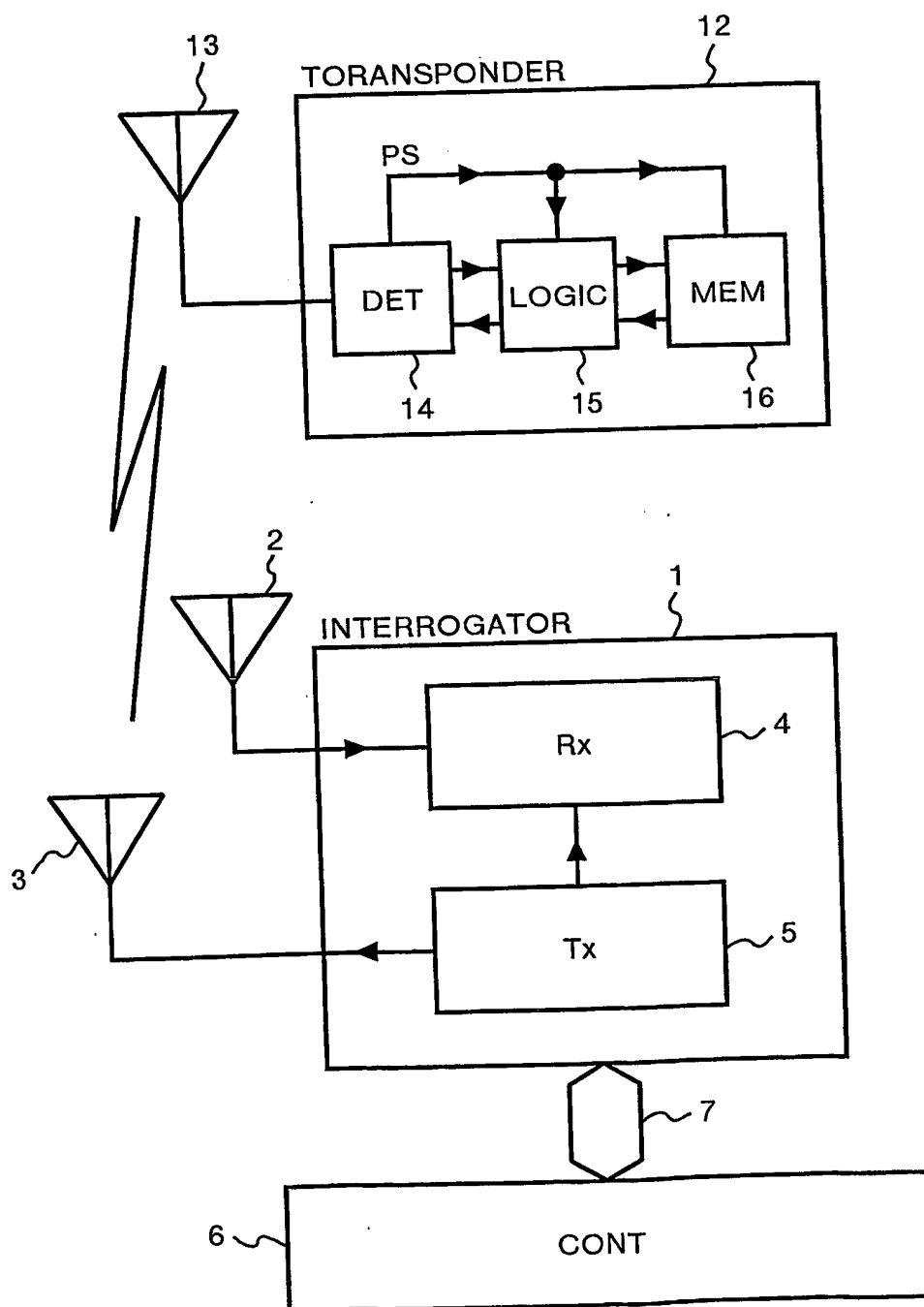


第7図



8/8

第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT 02/07853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G01S13/82, H04B1/59

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G01S13/82, H04B1/59

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-73653 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 12 March, 2002 (12.03.02), Par. Nos. [0020] to [0023]; Figs. 4 to 5 (Family: none)	1-9
Y	JP 10-271555 A (Tec Co., Ltd.), 09 October, 1998 (09.10.98), Par. Nos. [0060] to [0064]; Fig. 15 (Family: none)	1-9
Y	JP 2000-278171 A (Kokusai Electric Co., Ltd.), 06 October, 2000 (06.10.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
21 August, 2002 (21.08.02)

Date of mailing of the international search report
17 September, 2002 (17.09.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT 02/07853

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-276099 A (Kabushiki Kaisha Miriweibu), 22 October, 1993 (22.10.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2001-338385 A (Lintec Corp.), 07 December, 2001 (07.12.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2001-231811 A (JSTM Kabushiki Kaisha), 28 August, 2001 (28.08.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2002-83250 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 22 March, 2002 (22.03.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-20
A	JP 2002-46821 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 February, 2002 (12.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 01 S 13/82, H 04 B 1/59

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 01 S 13/82, H 04 B 1/59

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2002年
日本国登録実用新案公報	1994-2002年
日本国実用新案登録公報	1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-73653 A (日本電信電話株式会社) 2002.03.12, 段落番号【0020】-【0023】, 第4-5図 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P 10-271555 A (株式会社テック) 1998.10.09, 段落番号【0060】-【0064】, 第15図 (ファミリーなし)	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.08.02

国際調査報告の発送日

17.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
宮川 哲伸



2 S 9208

電話番号 03-3581-1101 内線 3256

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-278171 A (国際電気株式会社) 2000. 10. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
Y	J P 5-276099 A (株式会社ミリウェイブ) 1993. 10. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 2001-338385 A (リンテック株式会社) 2001. 12. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	J P 2001-231811 A (ジェイエスティエム株式会社) 2001. 08. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	J P 2002-83250 A (大日本印刷株式会社) 2002. 03. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20
A	J P 2002-46821 A (松下電器産業株式会社) 2002. 02. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-20